CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
NGÀNH: ĐỊA TIN HỌC

1. Những vấn đề chung

Tên ngành đào tạo: ĐỊA TIN HỌC Mã số:

Tên tiếng Anh: GEOINFORMATICS

Khoa(/bộ môn): Công nghệ thông tin (Tin học Trắc địa)

Định hướng đào tạo: - Ứng dụng

- Nghiên cứu

Bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)

Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu)

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ Địa tin học, người học có trình độ chuyên môn sâu, làm chủ các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến lĩnh vự Địa tin học. Có phương pháp tư duy hệ thống; có kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt; có khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Địa tin học. Ngành Địa tin học tập trung đào tạo các kiến thức mở rộng và nâng cao về WebGIS và MobileGIS, Hệ thống cơ sở dữ liệu không gian, Dữ liệu lớn, Khai phá dữ liệu địa tin học, Kỹ thuật lập trình, Ứng dụng mã nguồn mở trong Địa tin học.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Theo định hướng ứng dụng:

Về kiến thức: Bổ sung và nâng cao các kiến thức sâu về Địa tin học. Đặc biệt là ứng dụng Địa tin học trong quản lý, khai thác tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường. Học viên sau khi tốt nghiệp sẽ tiếp cận được với khoa học công nghệ tiên tiến trong khu vực và trên thế giới.

Về thực hành: Giúp học viên năng cao kỹ năng sử dụng một số thiết bị và công nghệ hiện đại trong lĩnh vực địa tin học, nâng cao khả năng lập trình và nghiên cứu phát triển mã nguồn mở.

Về năng lực: Có khả năng làm việc theo nhóm hiệu quả. Có khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và giải quyết các vấn đề khoa học kỹ thuật thuộc lĩnh vực Địa tin học, triển khai các kết quả nghiên cứu ứng dụng trong thực tế. Nâng cao tiếng Anh chuyên môn để tham khảo tài liệu nước ngoài, tham gia hội nghị quốc tế và giao tiếp.

Theo định hướng nghiên cứu:

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ khoa học ngành Địa Tin học, người học có trình độ chuyên môn sâu, nắm chắc các kiến thức cơ bản, cơ sở lý luận nghiên cứu khoa học và

những công nghệ mang tính cập nhật cao trong lĩnh vực Địa Tin học, có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo.

Sau khi tốt nghiệp có khả năng phát huy cao năng lực nghiên cứu độc lập và sáng tạo của mình tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu trong và ngoài nước.

3. Chuẩn đầu ra

3.1. Yêu cầu về kiến thức

- Nắm được các kiến thưc chuyên sâu thuộc lĩnh vực địa tin học như GIS, WebGIS, MobileGIS

- Nắm được các công nghệ thu thập dữ liệu thuộc lĩnh vực địa tin học như GPS, viễn thám, đo laser

- Hiểu được cách vận hành của một số ứng dụng của lĩnh vực địa tin học trong cuộc sống

3.2. Yêu cầu về kỹ năng

- Có khả năng đề xuất các công nghệ thuộc lĩnh vựa Địa Tin học để giải quyết một số vấn đề cụ thể trong thực tế.

- Có khả năng phân tích các vấn đề đang tồn tại trong cuộc sống, xã hội, công việc từ đó đưa ra các ý tưởng ứng dụng CNTT kết hợp với Khoa học không gian để có các giải pháp giải quyết những vấn đề đó.

- Có khả năng phân tích/đánh giá các hệ thống ứng dụng GIS hiện có từ đó có thể đưa ra được giải pháp cải tiến.

- Có khả năng phân tích thiết kế các tính năng cần thiết cho các phần mềm ứng dụng dựa trên dữ liệu không gian địa lý (lớn) (4)

- Có khả năng xây dựng và triển khai ứng dụng GIS hoặc xây dựng các quy trình ứng dụng các công nghệ thuộc lĩnh vực Địa Tin học vào hỗ trợ giải quyết các bài toán trong thực tế

- Có kỹ năng ngoại ngữ ở mức có thể hiểu được một báo cáo hay bài phát biểu về hầu hết các chủ đề trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể diễn đạt bằng ngoại ngữ trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn; có thể trình bày rõ ràng các ý kiến và phản biện một vấn đề kỹ thuật bằng ngoại ngữ.

- Có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề mới có ý nghĩa về mặt khoa học và thực tiễn trong lĩnh vực Địa Tin học hoặc Khoa học không gian tại Việt Nam và trên thế giới

- Có khả năng lãnh đạo hướng dẫn các nhóm nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực ngành Địa Tin học hoặc Khoa học không gian.

3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Kỹ năng tổ chức, lãnh đạo và làm việc theo nhóm (đa ngành);

- Kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại

- Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp.

- Hiểu biết các vấn đề đương đại và có khả năng tự học tập các tri thức mới

- Có năng lực đưa ra được những đề xuất của chuyên gia hàng đầu với luận cứ chắc chắn về khoa học và thực tiễn; có khả năng quản lý các hoạt động nghiên cứu, phát triển tri thức, ý tưởng mới, quy trình mới.

3.4. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp

- Nhà phân tích dữ liệu không gian trong các tổ chức nhà nước hoặc tư nhân

- Người phát triển ứng dụng liên quan đến lĩnh vực ứng dụng dữ liệu không gian hay địa tin học cho các tổ chức nhà nước hoặc tư nhân

- Giảng viên ở bộ môn, Khoa thuộc chuyên ngành khoa học không gian, địa tin học của các trường Đại học.

- Nghiên cứu viên chính và chủ chốt trong các Viện nghiên cứu, các công ty thuộc lĩnh vực Công nghệ thông tin, Khoa học Không gian trong và ngoài nước.

4. Chương trình đào tạo

4.1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo

Khối lượng kiến thức:

- Theo định hướng ứng dụng: 60 TC
- Theo định hướng nghiên cứu: 60 TC

Thời gian đào tạo: 1,5 - 2,0 năm

4.2. Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		**Định hướng ứng dụng (60TC)**	**Định hướng nghiên cứu (60TC)**
Phần 1. Nhóm các học phần bắt buộc	Học phần học chung: Triết học	3	3
	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu	24	21
Phần 2. Nhóm các học phần tự chọn		22	18
Phần 3. Luận văn thạc sĩ		11	18

5. Khối lượng kiến thức

TT	**Mã số**	**Tên các học phần**		**Định hướng ứng dụng (60TC)**	**Định hướng nghiên cứu (60TC)**
		Tên tiếng việt	**Tên tiếng Anh**		

5.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**	**24**
5.1.1	**Các học phần học chung**				
1	8020101	Triết học	Philosophy	3	3
5.1.2	**Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu**			**24**	**21**
2	8080301	Công nghệ WebGIS	WebGIS Technology	3	3
3	8080304	Lập trình GIS	GIS Programming	3	3
4	8080303	Xử lý ảnh số viễn thám	Digital Image Processing in Remote sensing	3	-
5	8080302	Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia	National Spatial Data Infrastructure - NSDI	3	3
6	8080325	Dự án Địa Tin học	Geoinformatics Project	3	3
7	8080306	Khai phá dữ liệu cho địa tin học	Data Mining for Geoinformatics	3	3
8	8080307	Khoa học dữ liệu không gian	Spatial Data Science	3	3
9	8080308	Lập trình Python nâng cao	Advanced Python Programming	3	3
5.2	**Nhóm các học phần tự chọn**			**22**	**18**
10	8080309	Dữ liệu lớn	Big Data	3	3
11	8080310	Lập trình. Net nâng cao	Advanced .NET Programming	3	-
12	8080311	Địa thống kê	Geostatistics	3	3
13	8080312	Siêu dữ liệu	Metadata	2	2
14	8080313	Cơ sở dữ liệu địa chính	Database of Cadastrial	2	2
15	8080314	Cơ sở dữ liệu môi trường	Database of Environment	2	2
16	8080315	An ninh mạng	Network Security	2	-
17	8080322	Kỹ thuật LiDAR	LiDAR Technology	2	-
18	8080323	Lý thuyết khớp ảnh	Theory of Image Matching	2	2

19	8080324	Viễn thám Radar và ứng dụng	Radar Remote sensing and Applications	2	-
20	8080316	Cơ sở lý thuyết tích hợp GNSS/ INS	Fundamentals of GNSS/INS Integration	3	3
21	8080317	Điện toán di động và ứng dụng	Mobile Computing and Applications	3	3
22	8080318	Thuật toán và Mô hình trong GIS	Algorithms and Modeling in GIS	2	2
23	8080319	Viễn thám và ứng dụng	Remote Sensing and Applications	2	2
24	8080320	Phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng	Object-Oriented Systems Analysis and Design	3	3
25	8080321	Mô hình thành phố 3D	3D City Model	3	3
26	8080305	Công nghệ quét laser mặt đất	Technology of terrestial laser scanning	3	3
5.3		**Luận văn thạc sĩ**		**11**	**18**
		Tổng		**60**	**60**

6. KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
6.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**					**24**					
6.1.1	Các học phần học chung													
1	8020101	Triết học	Philosophy	3					3					
6.2	**Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu**								**21**					
2	8080301	Công nghệ WebGIS	WebGIS Technology	3	2.0		1.0		3	2.0		1.0		**I**
3	8080304	Lập trình GIS	GIS Programming	3	3.0				3	3.0				**I**
4	8080303	Xử lý ảnh số viễn thám	Digital Image Processing in Remote sensing	3	2.0		1.0							**I**
5	8080302	Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia	National Spatial Data Infrastructure - NSDI	3	3.0				3	3.0				**I**
6	8080325	Dự án Địa Tin học	Geoinformatics Project	3	2.0		1.0		3	2.0		1.0		**II**
7	8080306	Khai phá dữ liệu cho địa tin học	Data Mining for Geoinformatics	3	2.0		1.0		3	2.0		1.0		**II**
8	8080307	Khoa học dữ liệu không gian	Spatial Data Science	3	2.0		1.0		3	2.0		1.0		**II**
9	8080308	Lập trình Python nâng cao	Advanced Python Programming	3	2.0		1.0		3	2.0		1.0		**II**

6.3	**Nhóm các học phần tự chọn**								**18**					
10	8080309	Dữ liệu lớn	Big Data	3	2.0		1.0		3	2.0		1.0		**I**
11	8080310	Lập trình. Net nâng cao	Advanced .NET Programming	3	2.0		1.0							**I**
12	8080311	Địa thống kê	Geostatistics	3	2.0		1.0	1	3	2.0		1.0	1	**I**
13	8080312	Siêu dữ liệu	Metadata	2	2.0		1.0		2	2.0		1.0		**I**
14	8080313	Cơ sở dữ liệu địa chính	Database of Cadastrial	2	2.0				2	2.0				**II**
15	8080314	Cơ sở dữ liệu môi trường	Database of Environment	2	2.0				2	2.0				**II**
16	8080315	An ninh mạng	Network Security	2	2.0									**II**
17	8050306	Kỹ thuật LiDAR	LiDAR Technology	2	1.0		1.0							**II**
18	8050307	Lý thuyết khớp ảnh	Theory of Image Matching	2	2.0			1	2	2.0			1	**II**
19	8050308	Viễn thám Radar và ứng dụng	Radar Remote sensing and Applications	2	1.0		1.0							**II**
20	8080316	Cơ sở lý thuyết tích hợp GNSS/ INS	Fundamentals of GNSS/INS Integration	3	1.0		1.0		3	1.0		1.0		**II**
21	8080317	Điện toán di động và ứng dụng	Mobile Computing and Applications	3	2.0		1.0	1	3	2.0		1.0	1	**II**
22	8080318	Thuật toán và Mô hình trong GIS	Algorithms and Modeling in GIS	2	2.0		1.0		2	2.0		1.0		**II**

23	8080319	Viễn thám và ứng dụng	Remote Sensing and Applications	2	1.0		1.0		2	1.0		1.0		**II**
24	8080320	Phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng	Object-Oriented Systems Analysis and Design	3	3.0				3	3.0				**II**
25	8080321	Mô hình thành phố 3D	3D City Model	3	3.0				3	3.0				**II**
26	8080305	Công nghệ quét laser mặt đất	Technology of terrestial laser scanning	3	3.0				3	3.0				**II**
6.4		**Luận văn thạc sĩ**		**11**					**18**					**III**
		Tổng		**60**					**60**					

Commented [NHL1]: Chuyển xuống tự chọn

Commented [NHL2]: Chuyển xuống tự chọn

Trưởng Khoa Công nghệ thông tin **Trưởng Bộ môn Tin học Trắc địa**

TS. Lê Hồng Anh **TS. Nguyễn Thị Mai Dung**